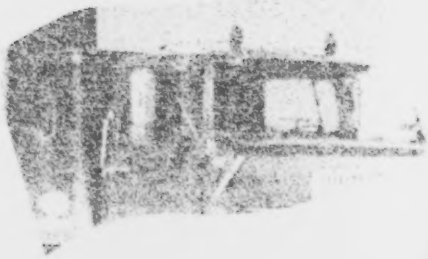
# Documentation des risques dans les centres de transfert des matières dangereuses résiduelles

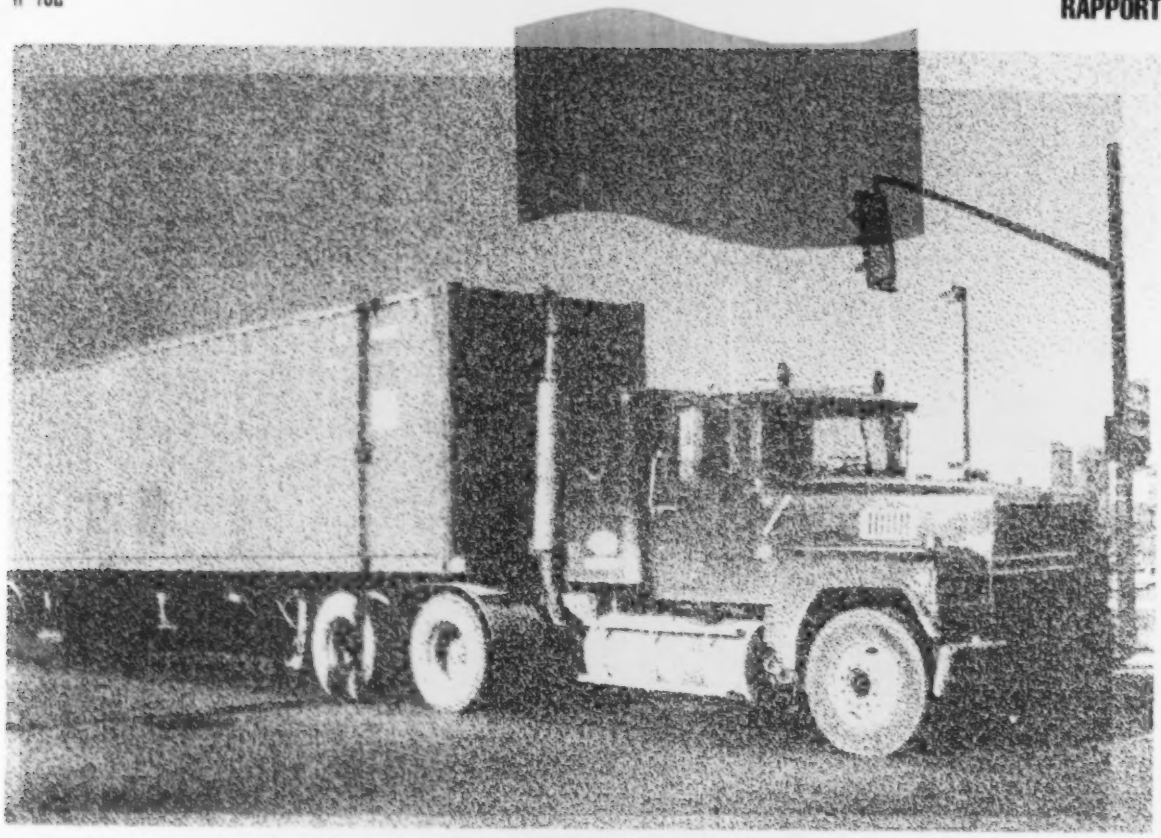


ÉTUDES ET RECHERCHES

Brigitte Roberge
Marc Baril
Claude Bariteau

R-402

RAPPORT



irsst

105-06391/

**Solidement implanté au Québec depuis 1980, l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) est un organisme de recherche scientifique reconnu internationalement pour la qualité de ses travaux.**

# NOS RECHERCHES *travaillent* pour vous !

## MISSION

- Contribuer, par la recherche, à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles ainsi qu'à la réadaptation des travailleurs qui en sont victimes.
- Offrir les services de laboratoires et l'expertise nécessaires à l'action du réseau public de prévention en santé et en sécurité du travail.
- Assurer la diffusion des connaissances, jouer un rôle de référence scientifique et d'expert.

Doté d'un conseil d'administration paritaire où siègent en nombre égal des représentants des employeurs et des travailleurs, l'IRSST est financé par la Commission de la santé et de la sécurité du travail.

## POUR EN SAVOIR PLUS...

Visitez notre site Web ! Vous y trouverez une information complète et à jour. De plus, toutes les publications éditées par l'IRSST peuvent être téléchargées gratuitement.
**www.irsst.qc.ca**

Pour connaître l'actualité de la recherche menée ou financée par l'IRSST, abonnez-vous gratuitement au magazine *Prévention au travail*, publié conjointement par l'Institut et la CSST.
**Abonnement : 1-877-221-7046**

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Québec
2005

IRSST - Direction des communications
505, boul. De Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C2
Téléphone : (514) 288-1551
Télécopieur : (514) 288-7636
publications@irsst.qc.ca
**www.irsst.qc.ca**
© Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, mars 2005

# Documentation des risques dans les centres de transfert des matières dangereuses résiduelles

Brigitte Roberge, Hygiène du travail, IRSST
Marc Baril, Service à la clientèle, IRSST
Claude Bariteau, consultant

ÉTUDES ET RECHERCHES

**RAPPORT**

Cliquez recherche
www.irsst.qc.ca

Cette publication est disponible
en version PDF
sur le site Web de l'IRSST

Cette étude a été financée par l'IRSST Les conclusions et recommandations sont celles des auteurs.

**CONFORMÉMENT AUX POLITIQUES DE L'IRSST**

**Les résultats des travaux de recherche publiés dans ce document ont fait l'objet d'une évaluation par des pairs.**

## Table des matières

Résumé ..... 1
1. Introduction ..... 2
2. Méthodologie ..... 3
3. Résultats ..... 4
3.1. Établissements ..... 4
3.2. Procédés ..... 6
3.3. Risques et dangers ..... 13
3.4. Moyens et équipement de protection ..... 15
3.5. Formation ..... 17
4. Discussion ..... 17
4.1. Pistes de solution ..... 19
5. Conclusion ..... 20
6. Bibliographie ..... 20

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Éléments de la grille d'observation ..... 4
Tableau 2 : Informations sur la main-d'œuvre des centres de transfert visités ..... 5
Tableau 3 : Informations sur la structure santé et sécurité du travail par établissement ..... 5
Tableau 4 : Description sommaire des intrants et extrants ..... 7
Tableau 5 : Gestion des liquides : Barils de produits de laboratoire, cosmétiques, petits formats (20 L ou 4 L) ..... 8
Tableau 6 : Gestion des liquides : Mélanges à valeur énergétique (citerne) ..... 9
Tableau 7 : Gestion des liquides : Traitement des eaux contaminées ..... 9
Tableau 8 : Gestion des solides, boues, résidus solidifiés : Barils de produits de laboratoire, cosmétiques, petits formats (20 L ou 4 L) ..... 10
Tableau 9 : Gestion des solides, boues, résidus solidifiés : Absorbants et autres supports contaminés ..... 11
Tableau 10 : Gestion des solides, boues, résidus solidifiés : Matières reçues en citerne ..... 11
Tableau 11 : Gestion des solides, boues, résidus solidifiés : Matières reçues en conteneur ..... 12
Tableau 12 : Opérations relatives aux atomiseurs et déchets domestiques dangereux ..... 12
Tableau 13 : Risques et dangers reliés aux opérations ..... 13
Tableau 14 : Ventilation mécanique ..... 17

## Résumé

Au cours des dernières années, le secteur des matières dangereuses résiduelles industrielles, incluant les activités liées au nettoyage industriel, a été la scène de nombreux accidents de travail dont plusieurs mortels. Tout récemment encore, en 2002, un établissement a été complètement rasé par les flammes suite à l'utilisation d'une méthode inappropriée pour détruire des contenants aérosols. Le taux d'accident du personnel affecté aux opérations, selon le Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'environnement, est de 19,5 % alors que le taux d'accident moyen, tous secteurs confondus, est de 4,9 % pour l'ensemble de la période 1995-1999. Face à ces constats, les intervenants du milieu, en collaboration avec la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST), ont mis sur pied un comité paritaire environnement (CPE).

Cette activité origine d'une demande du CPE. Elle visait à identifier les facteurs de risques et de dangers pour la santé et la sécurité dans les centres de transfert de matières dangereuses résiduelles. Elle a permis de :

- Comprendre la dynamique du travail effectué dans les centres de transfert en documentant de façon générale l'organisation du travail dans ces centres;
- Évaluer qualitativement les risques chimiques, micro biologiques et ergonomiques auxquels font face les travailleurs;
- Estimer la sécurité relative aux tâches effectuées;
- Identifier les programmes de formation relative à l'emploi.

À partir d'une liste d'établissements élaborée par le CPE, six établissements de la région de Montréal, de la Montérégie et de l'Outaouais ont été visités. Une grille d'analyse a été complétée et les informations colligées ont été analysées afin de rencontrer les objectifs fixés par l'activité.

Aucun des établissements visités ne traite des résidus radioactifs ou biomédicaux, d'explosifs, ni de produits contaminés aux biphényles polychlorés (plus de 50 ppm) ou à l'amiante. Cette activité permet de brosser le portrait d'établissements du secteur des matières dangereuses résiduelles. Ce portrait est la représentation complexe à un moment donné, la journée de la visite, dans les conditions existantes cette journée et en fonction des informations fournies par l'établissement.

En ayant une meilleure connaissance des facteurs de risques et des dangers pour la santé et la sécurité qui sont propres à ces centres, ceux-ci pourront mettre en place des moyens de prévention permettant de réduire et de diminuer l'incidence des accidents.

## 1. Introduction

L'activité qui fait l'objet du présent rapport visait à identifier les facteurs de risques et les dangers pour la santé et la sécurité des travailleurs œuvrant dans les centres de transfert de matières dangereuses résiduelles industrielles. Plus spécifiquement, elle devait permettre de comprendre la dynamique du travail effectué dans les centres de transfert, d'identifier et d'évaluer qualitativement les risques chimiques, microbiologiques, physiques et ergonomiques et d'estimer la sécurité relative aux tâches effectuées. À cette fin, l'organisation du travail, les procédés et les équipements impliqués devaient être documentés.

Un centre de transfert est un établissement qui exploite à des fins commerciales un ou des procédés de traitement des matières dangereuses usées ou périmées. Ces matières sont entreposées, classifiées et groupées par catégorie. Ses opérations ne touchent pas la collecte des matières, ni leur élimination. Selon l'article 1 de la Loi sur la qualité de l'environnement, une matière dangereuse est «*toute matière qui, en raison de ses propriétés, présente un danger pour la santé ou l'environnement et qui est, au sens des règlements pris en application de la présente loi, explosive, gazeuse, inflammable, toxique, radioactive, corrosive, comburante ou lixiviable, ainsi que toute matière ou objet assimilé à une matière dangereuse*».

Au Québec, les divers secteurs d'activité économique responsables de la production de biens et services génèrent, dans le cadre de leurs opérations, des matières rebutées ou matières dangereuses résiduelles qui doivent être traitées. En septembre 2003, le Ministère de l'Environnement du Québec, en vertu de l'article 70.9 a. 2 et 3 de la Loi sur la qualité de l'Environnement (L.R.Q. Q-2), avait émis 48 permis d'exploitation à des fins commerciales, de procédés de traitement de matières dangereuses usagées, usées ou périmées.

Ce type d'établissements est présent dans la plupart des régions administratives du Québec, mais la majorité d'entre eux sont concentrés dans la grande région montréalaise et sa périphérie, notamment en Montérégie. Les chiffres de 1998, dernière année où les données sont disponibles, indiquent que 456 930 000 kg de matières dangereuses résiduelles réparties en 12 catégories ont été produits au Québec. Les régions administratives de Montréal et de la Montérégie produisent respectivement 22 % et 38 % de ces matières. De plus, 46 % des matières dangereuses résiduelles recensées au Québec transigent dans des établissements ayant un permis de catégorie *centre de transfert*.

Une étude du Comité sectoriel de l'environnement, réalisée principalement par questionnaire et publiée à l'automne 2001 sur le profil de la main-d'œuvre et des pratiques des entreprises du secteur en matière de gestion de ressources humaines incluant la gestion de la santé et sécurité du travail, recense 32 entreprises qui exploitent 68 établissements. Parmi celles-ci, trois exploitent plus de la moitié des établissements recensés (39/68) (1,2).

Une évaluation de la main-d'œuvre indique que près de 2 000 travailleurs, comprenant environ 10 % de femmes, œuvrent dans le secteur de l'environnement. 62 % de cette main-d'œuvre sont

affectés à l'exploitation. En général, le personnel est relativement jeune et peu scolarisé. Selon cette évaluation, près de la moitié de la main-d'œuvre affectée à l'exploitation n'a pas terminé son secondaire et éprouve des difficultés à lire et à écrire (1).

Au cours des dernières années, le secteur des matières dangereuses résiduelles incluant les activités liées au nettoyage industriel a été la scène d'accidents de travail dont plusieurs mortels (3,4,5). Tout récemment encore en 2002, un établissement a été complètement rasé par les flammes suite à l'utilisation d'une méthode inappropriée pour détruire des atomiseurs (6). Le taux d'accident du personnel affecté aux opérations, selon le Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'environnement, est de 19,5 %, alors que le taux d'accident moyen pour tous secteurs confondus est de 4,9 % pour la période 1995-1999 (2). Face à ces constats, les intervenants du milieu en collaboration avec la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) ont mis sur pied, en mai 2000, un comité paritaire environnement (CPE) qui a demandé à l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) de réaliser la présente étude diagnostique.

## 2. Méthodologie

Les membres du CPE ont dressé une liste de onze établissements effectuant des opérations de transfert de matières dangereuses résiduelles industrielles. Selon les représentants du milieu, des différences importantes peuvent être observées quant à leur grosseur, leur organisation et les activités qui s'y déroulent. Afin d'avoir un portrait le plus représentatif possible, six de ces établissements ont été visités par l'équipe de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST). Pour obtenir leur collaboration, une lettre signée par le responsable du CPE à la CSST leur a été adressée pour expliquer les objectifs de l'étude et l'importance de leur participation à cette étude.

Les membres de l'équipe, un hygiéniste, un toxicologue et un spécialiste en ergonomie-sécurité, ont complété une grille d'observation visant à brosser le portrait relatif aux facteurs de risques et dangers dans les centres de transfert de matières dangereuses résiduelles et colliger les informations recueillies auprès des personnes rencontrées. Les éléments des grilles d'observation, retenus pour rédiger le présent rapport, sont présentés au tableau 1.

Tableau 1 : Éléments de la grille d'observation

| Objet | Description |
|---|---|
| **Établissement** | Nombre de travailleurs (titres et postes, formation académique)<br>Horaire de travail (plage horaire, ancienneté, etc.)<br>Bâtiment(s) et cour et leurs usages |
| **Procédés** | Étapes de procédé, opérations observées (fréquence, durée)<br>Matières dangereuses résiduelles traitées (intrants)<br>Équipement et machinerie utilisés<br>Programme d'entretien des équipements et des lieux |
| **Risques et dangers** | Niveau qualitatif des risques chimiques, physiques, microbiologiques, ergonomiques et les dangers |
| **Moyens et équipements de protection** | Règles de sécurité, (cadenassage, entrée en espace clos, etc.)<br>Inspection des lieux (fréquence, nature, suivi)<br>Plans d'évacuation et d'urgence<br>Équipements relatifs à la prévention des incendies et aux déversements<br>Équipements de protection personnelle (programme respiratoire, etc.)<br>Équipements de protection collective et leur entretien préventif |
| **Formation** | Méthodes de travail et connaissances des procédés, des risques : SIMDUT/TMD, consignes de sécurité, équipements contre les incendies, etc.<br>Protection respiratoire<br>Secourisme et premiers soins,pre miers secours |

Les grilles compilées, suite aux visites, permettent d'établir le portrait santé et sécurité du travail de chaque établissement visité. Ces derniers ont reçu une copie de leur portrait pour commentaires ou corrections. La combinaison de cet ensemble de portraits permet d'élaborer un portrait d'environ 54 % des établissements constituant le secteur des centres de transfert et d'identifier les principales problématiques en cause.

## 3. Résultats

Les services offerts par les centres de transfert des matières dangereuses résiduelles sont la consolidation de ces matières industrielles et leur entreposage. Les activités relatives aux services offerts en amont (collecte) et en aval (incinération, enfouissement) n'ont pas été visées par la présente collecte de données et n'ont pas fait l'objet d'observations. Le portrait brossé dans ce rapport est spécifique aux activités qui se déroulent dans ces établissements pour fin de consolidation des matières résiduelles. Bien que ces centres offrent une gamme similaire de services, ils ont des caractéristiques spatiales et organisationnelles distinctes et particulières à chacun d'eux.

### 3.1. Établissements

Règle générale, la production est réduite au cours des mois de janvier à mars, avec ou sans mises à pied. Le nombre de travailleurs affectés aux opérations de transfert varie d'un établissement à l'autre. Ces travailleurs, majoritairement non syndiqués et ayant une scolarité de niveau secondaire, ont une ancienneté de deux à 12 ans. Plusieurs responsables d'établissement

affirment miser sur l'expérience de leurs travailleurs. Le rapport sur la main-d'œuvre, précédemment cité, évalue cette main-d'œuvre comme étant jeune et ayant peu de scolarité. L'écart constaté peut s'expliquer par le fait que le rapport sur la main d'œuvre couvrait l'ensemble du secteur tandis que le présent portrait est limité à un petit sous-secteur. Le tableau 2 présente des informations recueillies sur la main-d'œuvre dans les centres visités.

Tableau 2 : Informations sur la main-d'œuvre des centres de transfert visités

| Nombre de travailleurs | Nombre d'heures par quart |
|---|---|
| 22 | Jour (8 heures) |
| 10 | Jour, soir, fin de semaine (8 heures) |
| 10 | Jour (8 heures) |
| 19 | Jour, soir (8 heures) |
| 6 | Jour (8 heures) |
| 35 | Jour, soir, nuit (8 heures), fin de semaine (12 heures) |

Généralement, les travailleurs sont rémunérés sur une base horaire et sont affectés à un poste en début de quart de travail, selon les besoins de la production, sauf pour les professionnels, les techniciens de laboratoire, ceux spécialisés pour le traitement des produits périmés de laboratoire (opération appelée *labpack*) et les travailleurs au traitement des eaux contaminées.

Bien qu'aucune obligation n'impose aux établissements la formation d'un comité de santé et sécurité (CSS), plusieurs en ont formé un au niveau local ou corporatif. La structure de ces comités varie d'un établissement à l'autre. Une inspection des lieux peut être réalisée. Le tableau 3 résume les principales informations relatives aux structures dédiées à la santé et la sécurité du travail dans ces établissements.

Tableau 3 : Informations sur la structure santé et sécurité du travail par établissement

| CSS | Fréquence des réunions | Compte rendu | Inspection des lieux | Autres structures de SST |
|---|---|---|---|---|
| Oui | Bimensuelle | Oui | Non | Boîte à suggestion sécurité |
| Non | - - - | - - - | Non | Mutuelle de prévention |
| Non | - - - | - - - | Oui, sans rapport, ni personne responsable | Aucune |
| Oui | Mensuelle | Oui | Oui, avec rapport | Comité d'orientation SST de la direction, deux comités régionaux |
| Oui | Mensuelle | Oui | Non | Pause SST (une fois par mois) dont le sujet est élaboré et présenté par un travailleur différent |
| Oui | Mensuelle | Oui | Oui | Réunion mensuelle de tous les travailleurs et réunion mensuelle par département où des questions de SST sont abordées. |

### 3.2. Procédés

D'après la définition de la Loi sur la qualité de l'environnement citée plus tôt, les centres de transfert traitent des matières dangereuses, donc des **intrants directs,** et des matières ou objets assimilés à des matières dangereuses, des **intrants indirects,** tels des barils, des eaux de lavage, etc.

Selon l'établissement, les opérations se déroulent dans un ou plusieurs bâtiments, ainsi que dans la cour. Les procédés de consolidation des matières dangereuses résiduelles sont groupés en deux grands types de gestion des intrants : 1) la gestion des liquides et 2) la gestion des solides, boues et résidus solidifiés. Ces procédés, dits primaires par leurs opérations directes, génèrent des résidus (extrants) qui peuvent être traités via des opérations indirectes ou qui sont introduits à nouveau, à titre d'intrants indirects, dans un des procédés primaires. Les opérations effectuées dans la cour s'inscrivent principalement dans le cadre de la gestion des solides, boues et résidus solidifiés ainsi que l'entreposage des matières. Par ailleurs, des procédés spécifiques sont utilisés pour le traitement des atomiseurs et des déchets domestiques dangereux. Certains établissements visités ne traitent pas ce type d'intrants et ne procèdent qu'à un nouvel emballage pour expédition à un autre établissement qui les traite. Les installations de ces procédés sont souvent aménagées pour répondre à des besoins particuliers de production, souvent ponctuels.

À la gestion des liquides, un intrant peut contenir une phase à l'état liquide, des boues ou des résidus solidifiés dans le contenant de transport. La phase liquide est traitée par les opérations directes de la gestion des liquides alors que les deux autres phases sont traitées par des opérations directes de la gestion des solides, boues et résidus solidifiés. Un intrant solide peut subir un lavage ou une décantation pour extraire la phase liquide aqueuse. Cette dernière est introduite à nouveau comme intrant indirect dans la gestion des liquides.

Les intrants de nature diversifiée font l'objet de collecte en amont et sont reçus aux centres de transfert en petits formats (< 4 litres), en barils, en citernes ou en conteneurs, selon les matières. Aucun des établissements visités ne traite des résidus radioactifs ou biomédicaux, d'explosifs, ni de produits contaminés aux biphényles polychlorés (plus de 50 ppm) ou à l'amiante.

Les intrants reçus en petits formats sont, notamment, des contenants de produits périmés utilisés dans des laboratoires de chimie, de cosmétiques ou autres, appelés par le milieu *labpack*. Ils sont issus de divers milieux industriels ou de collectes sélectives de déchets domestiques dangereux. Ils sont éliminés, après un regroupement par familles et compatibilité, ou consolidés dans de plus grands contenants (barils ou boîtes surdimensionnées) en attente d'entrer dans un des procédés primaires, mentionnés précédemment, à une étape spécifique.

Après un tri, une classification et une analyse en terme de valeur énergétique, les intrants sont groupés et entreposés de façon temporaire. À titre d'extrants, les matières ainsi consolidées sont transférées vers d'autres établissements pour enfouissement, incinération, métal de rebut ou au système d'égout pour les eaux décontaminées. Ils peuvent également, dans certains cas, servir de matière première dans un procédé primaire. Le tableau 4 décrit sommairement les intrants et extrants.

Tableau 4 : Description sommaire des intrants et extrants

| Intrants directs | Intrants indirects | Extrants |
|---|---|---|
| Solutions acides, alcalines (> 4 L) | | Matières premières au traitement des eaux contaminées |
| Solvants, autres liquides dont les produits périmés de laboratoires (*Labpack*), petits formats, huiles | Barils contaminés<br>Barils décontaminés<br>Eaux de lavage de barils | Mélanges énergétiques<br>Matières pour enfouissement<br>Métaux de rebut<br>Eaux décontaminées |
| Eaux contaminées | Eaux de lavage de citernes | Eaux décontaminées<br>Produits volatils, selon le procédé utilisé dans l'établissement<br>Résidus |
| Absorbants divers<br>Autres contenants contaminés | Eaux de lavage des absorbants<br>Barils décontaminés | Absorbants pour enfouissement<br>Eaux décontaminées<br>Métaux de rebut |
| Solides, boues, résidus solidifiés dont produits de laboratoire (*Labpack*) | Barils contaminés<br>Barils décontaminés<br>Eaux de lavage des solides | Matières pour enfouissement ou incinération<br>Métaux de rebut<br>Eaux décontaminées |
| Atomiseurs :<br>Phase liquide<br><br>Phase solide<br>Carton d'emballage | Eaux de lavage | Selon inflammabilité, mélanges énergétiques<br>Matières pour enfouissement,<br>Métaux de rebut<br>Carton pour récupération |
| Déchets domestiques dangereux :<br>Phase liquide<br>Phase solide<br>Carton d'emballage | | Peintures récupérables<br>Mélanges énergétiques<br>Matières pour enfouissement<br>Carton pour récupération |

Les intrants sont généralement caractérisés au laboratoire pour déterminer les traitements à effectuer. Les extrants sont également caractérisés avant d'être transférés pour en disposer sécuritairement. Un suivi informatisé des différentes étapes est mis en place. Un code à barres ou autre système d'identification pour chaque intrant suit celui-ci à chaque étape du procédé.

Les tableaux 5 à 11 inclusivement décrivent les opérations relatives aux procédés primaires, la gestion des liquides et la gestion des solides, boues et résidus solidifiés.

La gestion des liquides comprend trois types distincts de procédés. La description des opérations relatives aux barils de produits périmés de laboratoire (appelé *labpack*), cosmétiques, petits formats (< 20 L ou 4 L) est présentée au tableau 5. Celle relative aux mélanges à valeur énergétique fait l'objet du tableau 6. Le tableau 7 illustre le chemin des matières au traitement des eaux contaminées.

Tableau 5 : Gestion des liquides : Barils de produits de laboratoire, cosmétiques, petits formats (20 L ou 4 L)

| Opérations directes | Opérations indirectes | Équipements/machineries |
|---|---|---|
| a) Pesée du véhicule (avant et après déchargement);<br>b) Déchargement des barils, boîtes surdimensionnées et étiquetage;<br>c) Ouverture et échantillonnage;<br>d) Vidange des barils, boîtes contenant des produits périmés de laboratoires pour leur consolidation :<br>• Transfert dans des barils ou bacs citernes par famille chimique.<br>ou<br>• Pompage vers des réservoirs d'entreposage selon leur valeur énergétique, leur acidité ou basicité.<br>ou<br>• Transfert dans des bacs citernes ou boîtes surdimensionnées pour envoi vers autres établissements.<br>ou<br>• Transfert au traitement des eaux contaminées.<br>e) Pour les contenants < 20 L ou 4 L :<br>• Transfert dans des bacs citernes puis leur traitement au traitement des eaux contaminées.<br>ou<br>• Utilisation comme matières premières au traitement des eaux contaminées.<br>f) Pressage de filtres et récupération des liquides extraits (gestion des liquides, mélanges à valeur calorifique) | <u>Nettoyage et pressage de barils :</u><br>• Positionnement du baril pour le lavage sur une surface surélevée, s'il y a lieu;<br>• Nettoyage à l'aide du pistolet pulvérisateur;<br>• Alimentation de la presse;<br>• Extraction du culot de la presse;<br>• Élimination du culot (métal de rebut)<br><u>Déchiquetage des barils :</u><br>• Alimentation de la déchiqueteuse;<br>• Élimination du métal (gestion des solides, boues, résidus solidifiés).<br><u>Récupération :</u><br>• Carton des boîtes surdimensionnées<br>• Structure du filtre comme métal de rebut. | • Balance;<br>• Chariots élévateurs;<br>• Cales d'arrêt (remorque, wagon, etc.);<br>• Hottes d'extraction;<br>• Outils pour ouverture et sertissage des barils;<br>• Appareillage pour mise à la terre des véhicules;<br>• Diable pour transport des barils;<br>• Pistolet à pulvérisation à haute pression;<br>• Presse à baril;<br>• Déchiqueteuse. |

Tableau 6 : Gestion des liquides : Mélanges à valeur énergétique (citerne)

| Opérations directes | Opérations indirectes | Équipements/machinerie |
|---|---|---|
| a) Pesée du véhicule (avant et après déchargement) ou mesure du niveau de liquide;<br>b) Mise à la terre;<br>c) Échantillonnage du contenu;<br>d) Pompage :<br>• de la phase liquide vers des réservoirs dédiés aux mélanges selon leur valeur énergétique.<br>ou<br>• Dans des réservoirs dédiés au traitement des eaux contaminées.<br>e) Déversement des résidus solides, boues, etc. pour traitement à la fosse à résidus solides. | **Nettoyage de citernes ou réservoirs :**<br>• Désincrustage à l'aide de gaffe;<br>• Nettoyage à l'aide de pistolet pulvérisateur;<br>• Récupération des eaux de lavage (gestion des liquides, traitement des eaux contaminées);<br>• Élimination de la partie solide (gestion des solides, boues, résidus solidifiés). | • Balance ou jauge pour mesurer niveau de liquide;<br>• Appareillage pour mise à la terre des véhicules;<br>• Passerelle, échafaudage, etc. pour la prise des échantillons;<br>• Pistolet à pulvérisation à haute pression;<br>• Gaffe ou autres outils pour désincruster les résidus solidifiés. |

Tableau 7 : Gestion des liquides : Traitement des eaux contaminées

| Opérations directes | Opérations indirectes | Équipements/machineries |
|---|---|---|
| a) Pesée du véhicule (avant et après déchargement) ou prise du niveau de liquide;<br>b) Mise à la terre;<br>c) Échantillonnage;<br>d) Pompage dans réservoir temporaire;<br>e) Traitement des eaux contaminées :<br>• Extraction de la partie solide par sédimentation ou floculation.<br>• Compaction des boues dans un filtre-presse.<br>• Vidange de ces boues concentrées à la fosse de résidus solides.<br>• Extraction de la partie volatile par évaporation et condensation et, finalement, dans un bioréacteur.<br>• Élimination des eaux décontaminées à l'égout municipal. | **Nettoyage des réservoirs :**<br>• Récupération des eaux de lavage (gestion des liquides, traitement des eaux contaminées);<br>• Élimination de la partie solide (gestion des solides, boues, résidus solidifiés). | • Balance ou jauge pour mesurer niveau de liquide;<br>• Appareillage pour mise à la terre des véhicules;<br>• Passerelle, échafaudage, etc. pour la prise des échantillons;<br>• Pistolet à pulvérisation à haute pression;<br>• Filtre presse;<br>• Pompe;<br>• Réservoir;<br>• Évaporateur;<br>• Condenseur;<br>• Hotte d'extraction. |

La gestion des solides, boues, résidus solidifiés comprend quatre types de procédés en fonction du format des intrants et de leurs propriétés physiques. Le tableau 8 présente les opérations relatives aux matières reçues en barils et petits contenants, incluant les produits périmés de laboratoire. Le tableau 9 suit le chemin des opérations relatives aux absorbants et autres supports contaminés. La description des opérations aux matières reçues en citernes est colligée au tableau 10. Enfin, les opérations de traitement des matières reçues en conteneurs sont décrites au tableau 11.

Tableau 8 : Gestion des solides, boues, résidus solidifiés : Barils de produits de laboratoire, cosmétiques, petits formats (20 L ou 4 L)

| Opérations directes | Opérations indirectes | Équipements/machineries |
|---|---|---|
| a) Pesée du véhicule (avant et après déchargement);<br>b) Déchargement des barils, boîtes surdimensionnées et étiquetage;<br>c) Ouverture et échantillonnage;<br>d) Vidange des barils, boîtes contenant des produits périmés de laboratoires pour leur consolidation :<br>• Transfert dans des barils, boîtes ou bacs citernes par famille chimique.<br>ou<br>• Transfert dans des bacs citernes ou boîtes surdimensionnées et envoi vers autres établissements.<br>e) Pour les contenants < 20 L :<br>• Transfert dans des bacs citernes. | **Nettoyage et pressage de barils :**<br>• Positionnement du baril pour le lavage sur une surface dédiée surélevée, s'il y a lieu;<br>• Nettoyage à l'aide du pistolet pulvérisateur;<br>• Alimentation de la presse;<br>• Transfert du culot de la presse;<br>• Élimination du culot dans un conteneur ou à la fosse à résidus solides.<br>**Lavage des résidus solidifiés :**<br>• Récupération des résidus (gestion des solides, boues, résidus solidifiés);<br>• Récupération des eaux de lavage (gestion des liquides, traitement des eaux contaminées).<br>**Déchiquetage des barils :**<br>• Alimentation de la déchiqueteuse;<br>• Élimination du métal (gestion des solides, boues, résidus solidifiés).<br>**Récupération du carton** des boîtes surdimensionnées | • Balance;<br>• Chariots élévateurs;<br>• Cales d'arrêt de remorque;<br>• Hottes d'extraction;<br>• Outils pour ouverture et sertissage des barils;<br>• Appareillage pour mise à la terre des véhicules;<br>• Passerelle, échafaudage, etc. pour la prise des échantillons;<br>• Diable pour transport des barils;<br>• Pistolet à pulvérisation à haute pression;<br>• Presse à baril;<br>• Déchiqueteuse. |

Tableau 9 : Gestion des solides, boues, résidus solidifiés : Absorbants et autres supports contaminés

| Opérations directes | Opérations indirectes | Équipements/machineries |
|---|---|---|
| a) Pesée du véhicule (avant et après déchargement);<br>b) Déchargement;<br>c) Étiquetage;<br>d) Ouverture et vérification qualitative;<br>e) Vidange des barils et tri selon la compatibilité chimique de la contamination des supports :<br>• Transfert des solides dans des barils, puis des barils dans un conteneur spécifique.<br>• Envoi du conteneur pour élimination (enfouissement).<br>ou<br>• Traitement des solides à la fosse à résidus solides.<br>ou<br>• Lavage avant enfouissement. | **Nettoyage et pressage de barils :**<br>• Positionnement du baril pour le lavage sur une surface dédiée surélevée, s'il y a lieu;<br>• Nettoyage à l'aide du pistolet pulvérisateur;<br>• Alimentation de la presse;<br>• Transfert du culot de la presse;<br>• Élimination du culot comme métal de rebut;<br>• Enfouissement.<br>**Déchiquetage des barils :**<br>• Alimentation de la déchiqueteuse;<br>• Élimination du métal (gestion des solides, boues, résidus solidifiés).<br>**Eaux de lavage** des absorbants contaminés (gestion des liquides, traitement des eaux contaminées). | • Balance;<br>• Chariots élévateurs;<br>• Cales d'arrêt de remorque;<br>• Outils pour ouverture et sertissage des barils;<br>• Appareillage pour mise à la terre des véhicules;<br>• Diable pour transport des barils;<br>• Pistolet à pulvérisation à haute pression;<br>• Presse à baril;<br>• Déchiqueteuse<br>• Réservoirs de lavage-trempage;<br>• Pompe pour circulation de liquides;<br>• Pont roulant;<br>• Treuil manuel. |

Tableau 10 : Gestion des solides, boues, résidus solidifiés : Matières reçues en citerne

| Opérations directes | Opérations indirectes | Équipements/machineries |
|---|---|---|
| a) Pesée du véhicule (avant et après déchargement);<br>b) Mise à la terre, échantillonnage;<br>c) Décantation, si nécessaire, et pompage des liquides :<br>• dans réservoirs (gestion des liquides, mélanges à valeur énergétique).<br>ou<br>• dans réservoirs (gestion des liquides, traitement des eaux contaminées).<br>d) Lavage des résidus solides et des boues, leur déversement à la fosse de résidus solides;<br>e) Chargement et élimination. | **Nettoyage de citernes :**<br>• Désincrustage à l'aide de gaffe;<br>• Nettoyage à l'aide de pistolet pulvérisateur;<br>• Récupération des eaux de lavage (gestion des liquides, traitement des eaux contaminées);<br>• Élimination de la partie solide (gestion des solides, boues, résidus solidifiés).<br>**Eaux de lavage des résidus solidifiés :**<br>Gestion des liquides, traitement des eaux contaminées. | • Balance ou jauge pour mesurer niveau de liquide;<br>• Appareillage pour mise à la terre des véhicules;<br>• Passerelle, échafaudage, etc. pour la prise des échantillons;<br>• Pistolet à pulvérisation à haute pression;<br>• Gaffe ou autres outils pour désincruster les résidus solidifiés. |

Tableau 11 : Gestion des solides, boues, résidus solidifiés : Matières reçues en conteneur

| Opérations directes | Opérations indirectes | Équipements/machineries |
|---|---|---|
| a) Pesée du véhicule;<br>b) Échantillonnage;<br>c) Déversement à la fosse de résidus solides;<br>d) Chargement et élimination (incinération ou enfouissement). | **Nettoyage des fosses :**<br>• Utilisation du pistolet à pulvérisation;<br>• Récupération des eaux de lavages (gestion des liquides, traitement des eaux contaminées).<br>**Eaux de lavage des conteneurs :** Gestion des liquides, traitement des eaux contaminées. | • Balance;<br>• Machinerie lourde de type chargeur;<br>• Pistolet à pulvérisation à haute pression;<br>• Gaffe ou autres outils pour désincruster les résidus solidifiés. |

Certains établissements ne traitent pas les atomiseurs et les déchets domestiques dangereux qui entrent dans leur cueillette. Dans une telle situation, ils les trient et les emballent à nouveau avant de les envoyer à un autre établissement qui peut les traiter. Lorsque effectuées, les opérations reliées au traitement des atomiseurs et des déchets domestiques dangereux sont résumées au tableau 12.

Tableau 12 : Opérations relatives aux atomiseurs et déchets domestiques dangereux

| Opérations directes | Opérations indirectes | Équipements/machineries |
|---|---|---|
| **Atomiseurs** | | |
| a) Chargement manuel de la presse ou convoyeur;<br>b) Mise en opération de la presse;<br>c) Retrait ou accumulation des culots (gestion des solides, boues, résidus solidifiés);<br>d) Récupération des liquides (gestion des liquides).<br>ou<br>e) Transfert pour leur envoi à d'autres établissements. | **Lavage de la presse :**<br>• Eaux de lavage (Gestion des liquides, traitement des eaux contaminées).<br>**Récupération des cartons d'emballage.**<br>**Récupération du métal de rebut.** | • Chariots élévateurs;<br>• Conteneur à double fonds;<br>• Gaffe ou autres outils pour déloger les contenants de la presse;<br>• Presse. |
| **Déchets domestiques dangereux** | | |
| a) Transfert dans des boîtes surdimensionnées pour leur envoi à d'autres établissements.<br>ou<br>b) Chargement manuel de la presse;<br>c) Mise en opération;<br>d) Retrait manuel des culots;<br>e) Récupération des liquides et boues (gestion des solides, boues, résidus solidifiés). | **Récupération des culots :**<br>• Métal de rebut.<br>• Gestion des solides, boues, résidus solidifiés. | • Chariots élévateurs;<br>• Conteneur à double fonds;<br>• Gaffe ou autres outils pour déloger une ou des parties du contenant pressé;<br>• Presse. |

### 3.3. Risques et dangers

Les risques ciblés lors des visites d'établissement sont chimiques, physiques, microbiologiques, ergonomiques. Des dangers pouvant porter atteinte à la sécurité des travailleurs ont été également répertoriés.

Selon les informations recueillies au cours des visites, les établissements visités ne traitent pas de matières contenant de l'amiante. De plus, les opérations pouvant générer un empoussièrement, telles le nettoyage des fosses, le brassage des matières, ou leur chargement, sont effectuées mécaniquement dans la cour, à l'extérieur des bâtiments. Il y a donc un faible niveau d'empoussièrement au niveau des postes de travail. Dans la majorité des situations, ces opérations sont réalisées en utilisant de la machinerie lourde. Enfin, des opérations générant des poussières contenant des métaux, dont le béryllium, n'y seraient pas effectuées.

Le risque microbiologique ne semble pas être présent dans les opérations effectuées par les procédés dans les établissements visités, car ces derniers ne traitent pas de produits biomédicaux ni de déchets organiques. Une synthèse des risques et des dangers observés en fonction des opérations relatives aux procédés impliqués dans le traitement des matières dangereuses résiduelles industrielles est colligée au tableau 13. Quel que soit le procédé impliqué, les risques et les dangers décrits au tableau 13 sont similaires. Ils sont généralement reliés à une ou des opérations particulières des procédés décrits précédemment. Les modulateurs mentionnés sont des moyens techniques, des procédures, des pratiques ou combinaison de ceux-ci qui peuvent entraîner une variation sur l'effet d'un facteur et ce, selon leur présence, leur mise en application ou leur efficacité. Ils contribuent ou pourraient contribuer à la maîtrise des facteurs de risques.

Tableau 13 : Risques et dangers reliés aux opérations

| Risques | Opérations | Facteurs | Modulateurs |
|---|---|---|---|
| Chimique | • Ouverture de barils et échantillonnage<br>• Vidange des barils<br>• Transfert dans barils ou bacs citernes de consolidation<br>• Pressage des barils<br>• Pompage de barils ou citernes | √ Exposition à des vapeurs de contaminants réglementés<br>√ Présence d'odeurs de produits chimiques | - Présence de ventilation locale<br>- Efficacité de ventilation locale<br>- Efficacité de ventilation générale<br>- Entretien préventif des systèmes de ventilation<br>- Méthode de travail<br>- Connaissance des effets sur la santé des produits manipulés<br>- Port de protection respiratoire<br>- Port de protection cutanée<br>- Vêtements de travail distincts de ceux de ville<br>- Formation sur les risques |
| Physique | • Pressage de barils<br>• Déchiquetage des barils ou autres matières solides, résidus | √ Bruit<br>√ Travail au froid (hiver) ou à la chaleur (été) | - Port de protection auditive<br>- Enceinte insonorisante<br>- Isolateurs de suspension des machines<br>- Entretien préventif des machines |

| Risques | Opérations | Facteurs | Modulateurs |
|---|---|---|---|
| | solidifiés<br>• Pompage<br>• Gestion des solides, boues, résidus solidifiés | | - Vêtements chauds<br>- Information |
| Ergonomique | • Ouverture de baril<br>• Vidange des barils<br>• Lavage de barils<br>• Pressage des barils<br>• Traitement des déchets domestiques dangereux | √ Tirer, pousser<br>√ Pencher vers fond du baril avec flexion d'extrême amplitude du dos<br>√ Soulever ~20 kg, tirer, pousser (force)<br>√ Pencher avec amplitude vers sol et soulever ~20 kg (culot) et déplacer<br>√ Répéter les mêmes mouvements ou cycles de mouvements impliquant l'extension des membres supérieurs et le dos<br>√ Enchaînement des séquences<br>√ Application de force<br>√ Postures contraignantes | - Port d'équipement de protection encombrant ou limitant les mouvements<br>- Dimensions du poste de travail et organisation spatiale<br>- Cadence de travail<br>- Distance et hauteur de déplacements<br>- Exigences propres aux tâches (poids, volume qualité des prises, dispositifs d'aide à la manutention)<br>- Formation |
| Risque à la sécurité | • Déchargement de remorque<br>• Échantillonnage<br>• Transfert dans barils ou bacs citernes de consolidation<br>• Pompage de citernes<br>• Lavage de barils<br>• Lavage de citernes<br>• Atomiseurs<br>• Déchets domestiques dangereux<br>• Utilisation du pistolet pulvérisateur | √ Chute en absence de système de retenue de départ inopiné<br>√ Blessure aux mains<br>√ Projection de produits chimiques ou eaux de lavage au corps, au visage, aux yeux<br>√ Cadence de travail<br>√ Méthode et habitudes de travail<br>√ Circulation de véhicules motorisés et de piétons sans signalisation et collision entre un piéton et un véhicule<br>√ Inflammabilité des produits à traiter | - Port d'équipements de protection (tablier, gants, visière, etc.)<br>- Port de vêtement de travail<br>- Dimensions, conception et aménagement sécuritaire (garde corps si surélevé) du poste de travail<br>- État, encombrement du poste de travail<br>- Méthode et habitudes de travail<br>- Procédures sécuritaires de travail (entrée en espace clos, cadenassage, etc.) et leur diffusion pour mise en application de façon conforme<br>- Absence de signalisation des zones de circulation de |

| Risques | Opérations | Facteurs | Modulateurs |
|---|---|---|---|
| | | √ Blessure par le jet du pistolet pulvérisateur<br>√ Chute (plancher glissant, marches étroites, encombrement, exiguïté du poste, etc.)<br>√ Absence de mise à la terre<br>√ Absence de moyen pour arrêt d'urgence sur les équipements | véhicules motorisés et de piétons<br>- Certification des machines |

Les opérations d'ouverture, de vidange, de transfert des barils, plus particulièrement pour les produits périmés de laboratoire (*labpack*), représentent un risque d'exposition des travailleurs à une large gamme de contaminants et ce, compte tenu qu'aucune ventilation locale n'est utilisée dans les établissements visités.

Les risques et dangers relatifs au traitement des atomiseurs et des déchets domestiques dangereux sont identiques à ceux décrits au tableau 13. Toutefois, leurs contraintes ergonomiques ne sont pas en lien avec le poids, comme pour la manipulation de barils, mais la cadence y est plus pénible, contraignante. De plus, la conception du poste de travail engendre des situations à risque pour le travailleur, telles un poste de travail surélevé sans garde corps, des marches étroites avec un angle aigu ou sans main courante, etc.

De plus, la machinerie est souvent de conception maison afin d'être plus adaptée à une production spécifique à l'établissement. Il y a souvent absence de système d'arrêt d'urgence et des dangers sont donc présents lors de leur fonctionnement. Enfin, ces postes de travail, notamment ceux reliés à une production occasionnelle, sont souvent confinés dans un espace inapproprié, limitant parfois l'accès à des équipements de protection, tels des extincteurs, des douches d'urgence.

### 3.4. Moyens et équipement de protection

En règle générale, les moyens de protection, tels des extincteurs, des douches d'urgence, des trousses de premiers soins, des équipements et matériels disponibles en cas de déversement, sont en nombre suffisant. Peu de douches sont alimentées en eau tiède et parfois, leur accès n'est pas *facile*, tel que stipulé dans le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) article 76 (7). La localisation des douches d'urgence ne permet pas dans toutes les situations de minimiser la distance à parcourir par un travailleur atteint de projections de produits chimiques, particulièrement aux yeux ou visage. Les douches oculaires, notamment, doivent être conformes aux spécifications de *l'American National Standard for Emergency Eyewash and Equipement* de l'American National Standards Institute (ANSI Z358.1-1998) (8). Compte tenu des activités dans certaines zones et de leurs dangers inhérents, de la distance entre ces zones et l'emplacement des douches, il serait souhaitable que ces zones puissent être munies d'un système d'appoint de bouteilles comprimables pour le rinçage des yeux avant que le travailleur puisse atteindre les douches d'urgence situées à proximité, dans une autre zone.

L'article 45 de la section VI du RSST (7) stipule l'obligation d'élaborer un programme de protection respiratoire conforme à la norme CSA Z94.4-93 (9). Ce programme est administré, révisé et son efficacité est évaluée une fois par an par le responsable nommé par l'employeur. Or, ce programme n'est pas systématiquement élaboré. De plus, les intervenants d'urgence doivent subir un examen médical préalable, en conformité à la norme et avoir une formation avec essai de l'équipement respiratoire d'urgence, tel que décrit dans le *Guide pratique de protection respiratoire* (10). Par ailleurs, cette obligation de l'examen médical n'est pas rencontrée dans tous les établissements visités.

Les vêtements de travail sont fournis par l'employeur et sont, souvent, entretenus à ses frais. Des casiers distincts pour les vêtements de ville et ceux de travail souillés, localisés parfois dans des salles différentes, sont à la disposition des travailleurs.

Un des établissements ne fournit pas les moyens et équipements de protection personnelle. Les travailleurs reçoivent un montant forfaitaire pour se procurer ces équipements. Selon l'article 51 paragraphe 11 de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST) (11), l'employeur a l'obligation de les fournir gratuitement et de... «s'assurer que le travailleur, à l'occasion de son travail, utilise ces moyens et équipements».

Selon l'établissement, les procédures de travail et de sécurité sont plus ou moins élaborées et descriptives, parfois elles ne sont pas écrites. Peu d'établissement procèdent à des entrées en espace clos pour le lavage en profondeur des réservoirs ou des citernes. Ce travail est alors exécuté par des travailleurs d'autres établissements. L'entretien est effectué lors de bris d'équipement. Lors de l'entretien préventif de l'équipement, la procédure de cadenassage ne couvre pas tous les éléments et ne s'applique qu'à ceux électriques.

Compte tenu que les barils et les citernes contiennent des produits inflammables, des installations pour la mise à la terre de ceux-ci devraient être présentes dans tous les établissements. Telle n'est pas la situation.

Dans la cour et dans les zones de production, où des opérations impliquant la circulation de camions, de chariots élévateurs, de machinerie lourde, etc. sont effectuées, les voies de circulation, tant pour les véhicules motorisés que pour les piétons, ne font pas l'objet d'une signalisation, tel que décrit aux articles 7 et 15 du RSST (7).

Chaque établissement a un plan d'évacuation dans lequel les services d'urgence ont été impliqués pour l'élaboration et, parfois, pour la simulation annuelle. Les extincteurs font l'objet d'une inspection annuelle. Majoritairement, les systèmes pour combattre les incendies sont à base de mousse ou à l'eau, selon les zones et les activités qui s'y déroulent.

Le tableau 14 brosse le portrait relatif à la ventilation dans les établissements visités. Certains postes de travail, tels au traitement des produits périmés (*labpack*) et celui des eaux contaminées, sont munis de hottes d'aspiration. De plus, dans certains établissements, des installations de bras articulés avec aspiration locale ont été adaptées aux besoins de la production. Peu ou pas de données techniques sur la performance de la ventilation ont été fournies. Enfin, l'ouverture des portes et des fenêtres semble être une pratique privilégiée dans les établissements et ce, même par temps froid.

Tableau 14 : Ventilation mécanique

| Ventilation générale | Performance | Ventilation locale | Entretien |
|---|---|---|---|
| Oui | 6 changements/heure (non vérifié) | Hottes (*labpack*)<br>Système d'aspiration locale (prise d'échantillon, atomiseurs) | Firme externe |
| Aucune | - - - | Aucune | - - - |
| Aucune | - - - | Hottes (5000 CFM) (*labpack*)<br>Système d'aspiration locale (3000 CFM) (mélange des solides en petites quantité) | Vérification visuelle d'opération |
| Aspiration à 3 pieds du sol à l'entreposage | Non en opération<br>Note : essai de mise en opération raté<br>Aucune donnée | Hottes (transfert du contenu des barils), | Lors de bris |
| Relié à système central (quelques pouces du sol) | Aucune donnée | Hottes (*labpack*)<br>Lavage des barils (présence de résidus dans la fosse) | Lors de bris |
| Extraction en tout temps | Aucune donnée | Hottes, système d'aspiration locale (*labpack*, DDD) | Lors de bris |

### 3.5. Formation

Les établissements n'ont pas nécessairement leurs procédures de travail et de sécurité écrites. L'apprentissage du nouveau travailleur se fait, soit au moyen d'une vidéo corporative ou de la lecture de cahier de procédures, avec ou sans évaluation subséquente du niveau de connaissances acquises. Cette évaluation est très rarement en lien avec la connaissance des facteurs de risques et dangers reliés aux procédés. Le compagnonnage est le moyen privilégié pour l'apprentissage des méthodes de travail.

La formation sur le *système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail* (SIMDUT), sur le *transport des matières dangereuses* (TMD) et sur la conduite de chariot élévateur est donnée, notamment par l'Association sectorielle transport entreposage (ASTE). Les autres sessions de formation dont celles sur la protection respiratoire, sont données par des firmes spécialisées.

## 4. Discussion

L'organisation spatiale de certains postes de travail est clairement le reflet de besoins ponctuels de production. Si cette organisation démontre la grande flexibilité de l'industrie face aux divers intrants reçus, elle laisse, par ailleurs, voir des aménagements réalisés sans planification spécifique. Ce manque de planification est source ou générateur de risques ergonomiques, d'une part, et d'autre part, de risques à la sécurité des travailleurs, comme le démontrent certains tableaux présentés dans les sections précédentes. De façon plus spécifique, plusieurs postes de

travail observés sont localisés dans des espaces exigus, étroits et, parfois, en hauteur sans aménagement de garde-corps, de main courante pour leur accès ou autres dispositifs de sécurité.

Sans que nécessairement l'accès aux douches d'urgence ou aux équipements de protection incendie soit systématiquement obstrué, l'encombrement des zones de travail est généralement tel que les travailleurs, en cas d'urgence, auraient difficilement accès dans un délai raisonnable aux équipements requis.

Sauf pour deux établissements, la passerelle utilisée pour la prise d'échantillons sur les citernes n'est pas conçue pour tenir compte de la sécurité des travailleurs et ce, tant au niveau de l'accès à celle-ci qu'aux déplacements du travailleur sur la dite passerelle.

Dans un contexte de sécurité, les procédures de mise à la terre des citernes ou des récipients, tels les barils, lors de prises d'échantillons, lors de pompage de liquides ou mélanges inflammables, ne sont pas appliquées uniformément dans les établissements visités.

De façon générale, le principal risque ergonomique noté lors des visites est relié aux opérations de transfert des petits contenants (*labpack*) et ce, dans la majorité des établissements. Un seul établissement ne traite pas ce type d'intrants. Les produits périmés de laboratoire ou les déchets domestiques dangereux reçus en barils ou en boîtes surdimensionnées sont vidés ou transférés manuellement. Ces opérations observées impliquent, à répétition, l'extension des membres supérieurs et des flexions du dos, d'extrême amplitude, pour extraire de petits contenants des barils ou des boîtes, notamment pour atteindre ceux situés dans les parties inférieures des barils ou des boîtes surdimensionnées. L'opération se complexifie lorsque le travailleur dispose les contenants, précédemment extraits, dans d'autres barils ou boîtes pour leur traitement ultérieur dans un autre établissement.

De façon générale, au regard de la sécurité des machines, les équipements utilisés dans les établissements visités sont fréquemment de conception ou de modification «maison». Ils ne sont pas certifiés, tel que requis par l'article 2 de la Loi sur les ingénieurs (12) ainsi que par l'article 63 de la LSST (11).

La délimitation et la signalisation des zones de travail et celles d'entreposage, et ce tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, sont requises par les articles 6 et 7 du RSST (7). Or, des aires de circulation piétonnière dans les cours où il y a circulation de véhicules routiers n'ont pas été notées lors des visites. De plus, lors de période à haut volume de production, les aires d'entreposage, souvent non délimitées par une signalisation, débordent de contenants, entravant la circulation et les opérations des chariots élévateurs.

Quant à la formation sur les risques, les diverses façons de faire peuvent être cataloguées non uniformes. Les établissements font appel à des commissions scolaires, l'Association sectorielle transport entreposage ou à des firmes externes de formation en utilisant leurs services clés en main, notamment pour la formation de caristes, le transports de marchandises dangereuses (TMD) et le système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). La formation maison prédomine pour tous les autres aspects d'apprentissage sur les procédés et les opérations et le compagnonnage est le moyen privilégié.

En ce qui a trait à la protection respiratoire, il apparaît évident qu'il y a un manque de compréhension de la part des établissements visités sur l'existence, mais surtout, sur l'importance d'un programme de protection respiratoire tel que décrit dans le RSST (7). Le Règlement impute l'obligation à l'employeur de mettre sur pied un programme de protection respiratoire incluant la nomination d'un responsable de ce dossier.

La présence d'odeurs de produits chimiques laissent croire à un apport d'air neuf insuffisant. Un seul établissement possède un programme d'entretien pour les systèmes de ventilation. Leur entretien est effectué lors de bris.

### 4.1. Pistes de solution

Soutenir les établissements à analyser leurs organisations spatiales de zones de travail permettrait de réduire les coûts reliés au transport de matières entre les zones, à la perte de temps pour la circulation des travailleurs notamment, les coûts d'accidents par chute, glissade ou autres causes engendrées par la mauvaise organisation observée dans les établissements visités. Cette organisation spatiale ne doit pas créer d'obstacles systématiques à l'accès aux équipements d'urgence tant pour leur utilisation que pour leur entretien, la vérification de leur fonctionnement et pour l'inspection des lieux.

Les informations disponibles, notamment dans Internet (tel www.sitieurope.com), relativement aux passerelles utilisées pour prélever des échantillons dans les citernes, entre autres, permettrait aux établissements de se doter d'outils susceptibles de réduire les risques d'accidents graves par chute, glissade, etc. Il est essentiel que cette information soit validée avant leur mise en application.

Une campagne de promotion sur la mise à terre lors de certaines opérations, notamment de transfert de matières inflammables, pourrait être mise sur pied. En plus de sensibiliser spécifiquement les centres de transfert de matières dangereuses, elle sera bénéfique pour d'autres milieux industriels québécois. Cette campagne, en collaboration avec des spécialistes de la CSST et des associations sectorielles, notamment l'ASTE, pourrait prendre la forme d'un dépliant informatif portant, entre autres, sur les risques d'incendie ou d'explosion en l'absence de cette mise à la terre, et sur les méthodes de travail adéquates. Si un tel document a déjà été rédigé, une révision pourrait être envisagée afin de constituer un des outils de la campagne de sensibilisation. Ainsi, les coûts directs et indirects relatifs à un accident similaire à celui survenu dernièrement dans la région de la Montérégie pourraient être évités.

Le transfert de petits contenants entreposés dans des barils ou boîtes surdimensionnées devrait faire l'objet d'une étude ergonomique appliquée en vue de proposer des solutions au milieu.

Le milieu des centres de transfert devrait être sensibilisé aux aspects réglementaires relatifs à la certification des équipements et aux délimitations des zones des opérations et de circulation de véhicules ainsi que des piétons, autant à l'intérieur des bâtiments qu'à l'extérieur dans la cour.

De plus, un effort particulier devrait être entrepris pour informer le milieu de l'importance d'un programme de protection respiratoire. Le *Guide pratique de protection respiratoire* est un outil informatif dont il faudrait faire la promotion.

## 5. Conclusion

Les procédés utilisés dans les établissements visités sont regroupés, pour les fins de compréhension du présent rapport, en deux procédés appelés primaires. Il s'agit de la gestion des liquides et de la gestion des solides, boues et résidus solidifiés. Selon la nature de l'intrant, celui-ci est traité par un ou l'autre des procédés.

Les facteurs de risques et les dangers observés sont en lien avec les opérations. Ils se situent, premièrement, au niveau de l'organisation spatiale des postes de travail et de l'aménagement ergonomique d'un poste en particulier, celui au traitement des petits contenants (*labpack*), deuxièmement, au niveau de la sécurité des machines, tels le système d'arrêt d'urgence, les passerelles et, enfin, au niveau réglementaire pour la signalisation des zones de circulation et pour l'application du programme de protection respiratoire. De plus, le niveau de la formation offerte par les établissements est hétéroclite.

Les pistes d'actions concernent le soutien dans l'organisation spatiale des postes, la diffusion d'informations disponibles sur des mécanismes de sécurité (passerelle, garde corps amovible, main courante, etc.). Une campagne de sensibilisation sur la mise à la terre et sur des aspects réglementaires contribuerait à réduire les risques d'accident.

Aucun des établissements visités ne traite des résidus radioactifs ou biomédicaux, d'explosifs, ni de produits contaminés aux biphényles polychlorés (plus de 50 ppm) ou à l'amiante. Cette activité permet de brosser le portrait d'établissements du secteur des matières dangereuses résiduelles. Ce portrait est la représentation complexe à un moment donné, la journée de la visite, dans les conditions existantes cette journée et en fonction des informations fournies par l'établissement.

## 6. Bibliographie

Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'environnement. *Les entreprises de services en gestion de matières dangereuses résiduelles*. Synthèse des études diagnostiques. Novembre 2001.

Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'environnement. Résultat d'une étude diagnostique sur la main-d'œuvre et les entreprises du sous secteur des matières dangereuses résiduelles. Octobre 2001.

Rapport d'intervention (EN003122) 3R Environnement Inc. Janvier 1999.

Rapport d'intervention (EN003146) C.R.I. Environnement Inc. Février 1999.

Rapport d'intervention (EN003169) Sani Mobile Trois-Rivières Inc. Mai 1999.

Rapport d'enquête accident. Ressourcerie des 3-R Saint-Etienne des Grès. Septembre 2002.

*Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, S-2.1, r.19.01 (S.I.) Éditeur officiel du Québec, 2002.

American National Standards Institute, American National Standard for Emergency Eyewash and Equipement, (ANSI Z358.1-1998).

Canadian Standards Association CSA Z94.4-93.

Lara, J., Vennes, M., *Guide pratique de protection respiratoire,* Montréal, Commission de la santé et de la sécurité du travail, CSST DC200-1635-2 (03-02), 2003.

*Loi sur la santé et la sécurité du travail*, L.R.Q., c. S-2.1 modification 1er janvier 2003, Éditeur officiel du Québec

*Loi sur les ingénieurs*, L.R.Q., C.I-9, Éditeur officiel du Québec, 2002